

# 陶瓷正温度系数热敏电阻器： 简介



陶瓷正温度系数热敏电阻器 (CPTC: Ceramic Positive Temperature Coefficient, 以下简称 CPTC) 是一种以半导体陶瓷为设计材料的热敏电阻器, 主要材料为多晶系钛酸钡陶瓷, 具有温度上升高于转换温度点时, 其阻值上升的特性。陶瓷材料具有随着温度变化而变化的特性。在居里温度( $T_c$ )以下, 高介电常数阻止位能障壁能阶在晶格内形成, 故呈现低电阻特性。在此区域组件具有微小的负温度系数热敏电阻的特性。在居里温度( $T_c$ )以上, 介电常数急速下降使晶界形成位能障壁能阶, 使阻值快速上升。若温度更高, 组件又会呈现 NTC 现象。

CPTC 因其特性可做成马达启动保护器、电子镇流器、加热器、过流保护器、开机瞬间浪涌抑制及温度传感器。

## ● 优点

- (1) 高温度系数
- (2) 多样化的开关温度
- (3) 阻值范围从 $0.1\Omega$ 至 $10K\Omega$
- (4) 工作电压范围由 $6V$ 至 $1000V$ .
- (5) 结构多样化
- (6) 应用电路简单且价格低廉

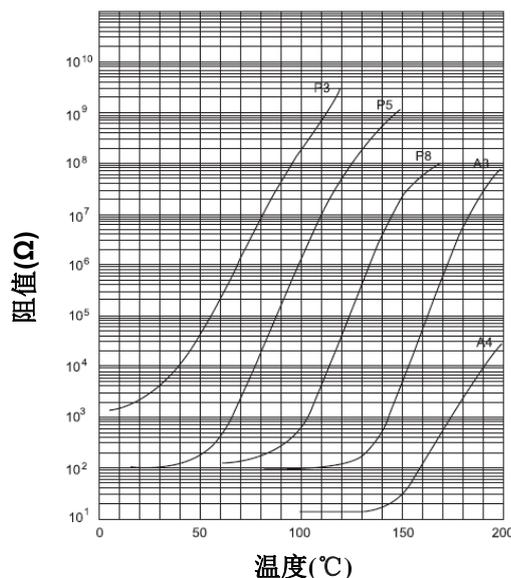
## ● 电气特性

CPTC 的主要电气特性为电阻-温度特性(R-T)、电流-时间特性(I-T)及电压-电流特性(V-I)。

### ◆ 电阻—温度特性曲线(R-T 曲线,如图 1)

电阻-温度特性为当CPTC温度增加到某一特定值时(居里温度( $T_c$ )或以上), 则电阻阻值随着温度上升而增加。当温度下降后, CPTC又恢复到原本的低阻状态。环境温度变化和流过热敏电阻器的电流会引起组件温度的变化。

图 1. 电阻-温度特性曲线图 (R-T Curve)



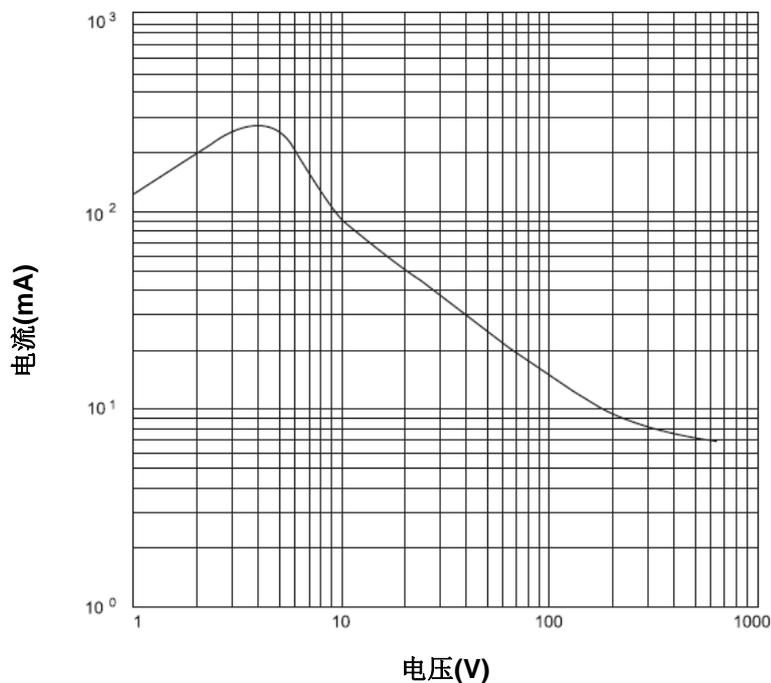
# 陶瓷正温度系数热敏电阻器： 简介



## ◆ 电压-电流特性(V-I curve, 参考图 2)

在25°C静止空气中，通过热敏电阻器两端的稳态电流与跨接热敏电阻器两端的电压(直流或交流)之间的关系。

图2. 典型电压-电流特性曲线图 (V-I 曲线)



## ◆ 电流-时间特性(I-T curve, 参考图3)

在25°C静止空气下，对热敏电阻器施加电压的过程中，电流随着时间变化的特性曲线。

图3. 电流-时间曲线图 (I-T 曲线)

